

Fahrtbericht FK Littorina „Sedimentdynamik vor Fehmarn“ 25.02. – 28.02.2013

P. Feldens, J. Kretschmer, D. Wilken

Fahrtziel

Während der Littorina-Transgression bildete sich vor Fehmarn ein in Ost-West Richtung 8.1 km ausgedehntes Riesenrippelfeld zwischen 11 und 25 Meter Wassertiefe (WERNER et al. 1974). Die asymmetrischen Strömungsrippeln mit einer Kammhöhe von bis zu 2.5 Metern zeigen eine Ost-West gerichtete Strömung an. Sie bestehen aus allochthonen Mittel- bis Grobsanden. Während nur minimale Bewegung der Riesenrippeln über einen Jahreszyklus festzustellen waren (FELDENS et al. 2008), zeigt der Vergleich mit älteren Aufnahmen deutlich eine Ausdehnung des Feldes über den Zeitraum von Jahrzehnten. Die Bewegungen des Feldes hängen vermutlich mit unregelmäßig auftretenden Salzwassereinbrüchen aus der Nordsee in die Ostsee zusammen, die entlang der Südseite des Fehmarn Belt strömen. Um diese Vermutung zu bestätigen, werden Wiederholungsmessungen durchgeführt und mit Salzwassereinflüssen sowie Wetterbedingungen zwischen den einzelnen Messungen abgeglichen. Bisherige bathymetrische Messungen im Riesenrippelfeld erfolgten allerdings zu Zeiträumen ohne großen Salzwassereinstrom – der letzte erfolgte im Herbst 2011. Weiterhin soll auf der Forschungsfahrt das Volumen des Riesenrippelfeldes anhand seismischer Messungen bestimmt werden. Es wird angenommen, dass der Sedimenttransport in das Rippelfeld über „Sandbänder“, die sich vom südwestlichen Ende des Rippelfeldes bis zu einer Abrasionplattform westlich von Fehmarn verfolgen lassen, erfolgt (SCHWARZER & FELDENS 2011). Die Kenntnis des Sandvolumens würde es erlauben, a) die Plausibilität dieser Annahme zu überprüfen und b) ggf. in Verbindung mit weiteren sedimentologischen Daten die Menge des westlich von Fehmarn erodierten Materials seit Beginn der Littorina-Transgression abzuschätzen.

Teilnehmer

Dr. Peter Feldens (Fahrtleiter)	GEOMAR – Energie & Rohstoffe	25.02-28.02
Jakob Kretschmer	CAU – Institut für Geophysik	25.02-27.02
Dr. Dennis Wilken	CAU – Institut für Geophysik	27.02-28.02

Fahrtverlauf

Montag, 25.02.:

Auslaufen 08:00, Wind 5-6 aus NE, Welle ≥ 1.5 m. Fahrt nach Heiligenhafen bis 12:30, abwettern.

Dienstag: 26.02.:

Auslaufen 07:20. Wind 5 abnehmend 3 bis 4 aus NE. Welle anfangs bis 1.5 m, dann abnehmend. CTD und Multibeam-Messungen im Fehmarn Belt (Fig. 1). Ende der Messungen 16:35, Anlegen Heiligenhafen 18:10. Multibeam

Mittwoch, 27.02

Auslaufen 08:30. Wind 2 bis 3 aus N, Welle < 0.5 m. Beginn der Messungen 10:30. Sparkerseismik über das Rippelfeld mit begleitenden Multibeamaufnahmen (Figs. 1, 2). Patch Test Multibeam. Ende der Messungen 16:30, Anlegen Heiligenhafen 18:00.

Donnerstag, 28.02

Rückfahrt nach Kiel, Ankunft 12:00, abrüsten.

Methodik

Seismische Aufzeichnungen erfolgten mit einen Sparker der Firma Applied Acoustics (Frequenzband zwischen ca. 200 und 1000Hz). Der Abstand zwischen Sparker (8 Elektroden, 1000J) und Streamer (20 Elemente, Einkanal) betrug ca. 4 m. Diese Profile sind bereits an Bord abschließend bearbeitet worden. Bathymetrische Messungen wurden mit dem schiffseitig installierten SeaBeam 1185 (180 kHz) durchgeführt, und sind noch nicht abschließend bearbeitet. Die Navigation erfolgte über das Schiffs-GPS, die Bestimmung der Wasserschallgeschwindigkeit mit einer Driesen+Kern CTD. Zur Kompensation der Schiffsbewegungen wurde ein F180 Motion Sensor installiert. Die Geometrie des Setups wurde vorerst aus den Schiffsplänen abgeschätzt:

Ships Parameter:

positive directions are X: port Y:ahead Z: down

.TXPOS_P_X = -0.50	.TXPOS_P_Y = 3.75	.TXPOS_P_Z = 2.00
.TXPOS_S_X = -1.50	.TXPOS_S_Y = 3.75	.TXPOS_S_Z = 2.00
.HRPPOS_X = 0.00	.HRPPOS_Y = 2.20	.HRPPOS_Z = -3.50
.NAVPOS_X = -1.50	.NAVPOS_Y = -13.00	.NAVPOS_Z = -10.50

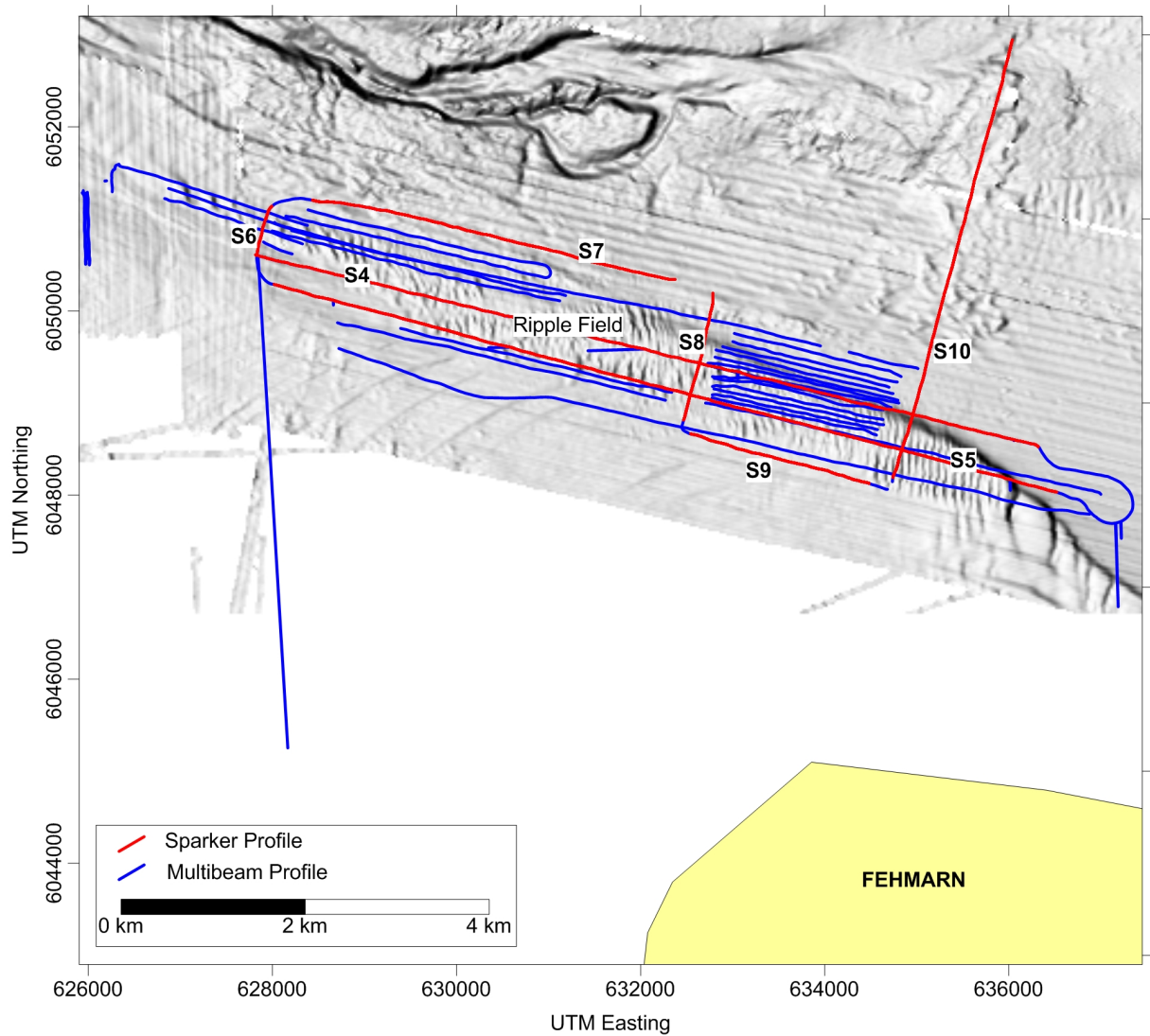


Fig. 1: Übersicht der gefahrenen Multibeam und Sparker-Profil.

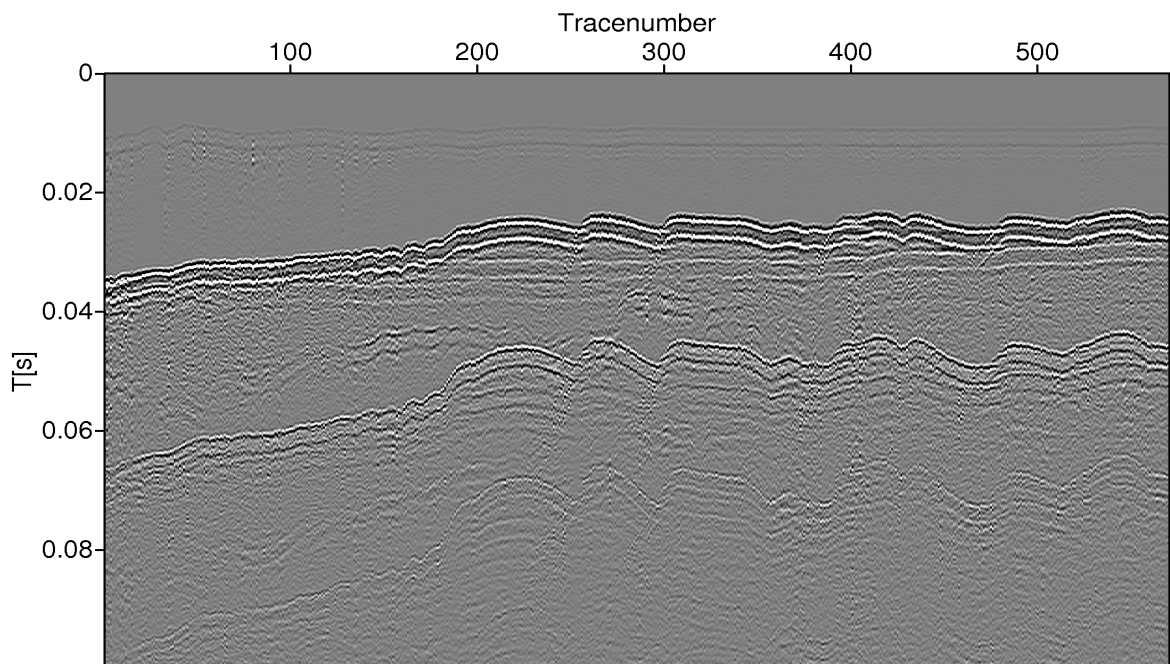


Fig. 2: Datenbeispiel Sparker-Profil S08.

Tab. 1: Liste der Stationen und Profile. Zu einer Route gehörende Profile sind farblich grau hinterlegt.

ID	Gerät	Beschreibung
CTD1_260213	CTD	22 m Tiefe 54:35.697/10:56.883
2013_02_26FB_004	Multibeam (MB)	Multibeam Patch Test; Abbruch wegen Verkehr 26.02: Geometrie-Datei: Littorina_F180_ship_nav.ship
2013_02_26FB_005	MB	Transit
2013_02_26FB_006	MB	9kn (Verkehrstrennungsgebiet), swath width 153°, approx. 750ms interval
2013_02_26FB_007	MB	s.o.
2013_02_26FB_008	MB	s.o.
2013_02_26FB_009	MB	Transit
2013_02_26FB_010	MB	6kn, swath width 131°, approx. 350 ms interval
2013_02_26FB_011	MB	6.5kn, swath width 153, approx. 680 ms interval
2013_02_26FB_012	MB	6kn, swath width 131°, approx. 400 ms interval
2013_02_26FB_013	MB	Kurve
2013_02_26FB_014	MB	6kn, swath width 131°, approx. 400 ms interval
2013_02_26FB_015	MB	Transit
2013_02_26FB_016	MB	6kn, swath width 131°, approx. 350 ms interval
2013_02_26FB_017	MB	4-6 kn, swath width 153°, approx. 400-650 ms interval
2013_02_26FB_018	MB	s.o.
2013_02_26FB_019	MB	s.o.
2013_02_26FB_020	MB	s.o.
2013_02_26FB_021	MB	s.o.
2013_02_26FB_022	MB	s.o.
2013_02_26FB_023	MB	s.o.
2013_02_26FB_024	MB	s.o.
2013_02_26FB_025	MB	s.o.
2013_02_26FB_026	MB	s.o.
2013_02_26FB_027	MB	s.o.
2013_02_26FB_028	MB	s.o.
2013_02_26FB_029	MB	s.o.
2013_02_26FB_030	MB	s.o.
2013_02_26FB_031	MB	s.o.
2013_02_26FB_032	MB	s.o.
2013_02_26FB_033	MB	s.o.
2013_02_26FB_033	MB	s.o.
2013_02_26FB_034	MB	s.o.
2013_02_26FB_035	MB	s.o.
2013_02_26FB_036	MB	s.o.
Llfb2013_spark01	Sparkler/MB Testprofil	27.02. MB: Geometrie-Datei: Littorina_F180.ship; Umstellen auf Navigation des F180. Sparkler: 1Hz, 1000J, 4kn (alle Profile).
Llfb2013_spark02	Sparkler/MB	MB: Beginn Profil 03 Geometrie-Datei:

	Testprofil	Littorina_F180_ship_nav.ship; Umstellen auf Schiffsnavigation
LIfb2013_spark03	Sparker/MB Testprofil	s.o.
LIfb2013_spark04	Sparker/MB	Profil S04 in Fig 2. MB File 2013_02_27FB_004
LIfb2013_spark05	Sparker/MB	Profil S05. MB File 2013_02_27FB_005
LIfb2013_spark06	Sparker/MB	Profil S06. MB File 2013_02_27FB_006
LIfb2013_spark07	Sparker/MB	Profil S07. MB File 2013_02_27FB_007
LIfb2013_spark08	Sparker/MB	Profil S08. MB File 2013_02_27FB_008/009
LIfb2013_spark09	Sparker/MB	Profil S09. MB File 2013_02_27FB_010
LIfb2013_spark10	Sparker/MB	Profil S10. MB File 2013_02_27FB_011
2013_02_27FB_014	MB	Multibeam Patch Test
2013_02_27FB_015	MB	Multibeam Patch Test
2013_02_27FB_016	MB	Multibeam Patch Test
2013_02_27FB_017	MB	Multibeam Patch Test

Referenzen

FELDENS, P., SCHWARZER, K., HÜBSCHER, C. AND M. DIESING (2009), Genesis and sediment dynamics of a subaqueous dune field in Fehmarn Belt (south-western Baltic Sea). Marburger Geographische Schriften, 145, 80-97.

SCHWARZER, K., FELDENS, P. (2011), Identifizierung mariner Lebensraumtypen in der Kieler Bucht westlich Fehmarn (Flüggesand), Abschlussbericht.

WERNER, F., ARNTZ, W. E. AND TAUCHGRUPPE KIEL (1974), Sedimentologie und Ökologie eines ruhenden Riesenrippelfeldes. Meyniana 26, 39-62.